

数字多用表 34401A 的校准

The Calibration of digital Multimeter 34401A

李保文

(安徽省计量测试研究所,安徽 合肥 230022)

摘 要:本文介绍了数字多用表 34401A 的校准功能和操作步骤。并以直流电压得零点校准和满度校准为例介绍了 34401A 的校准实施过程。

关键词:校准;数字多用表;零点;满度

数字多用表可以直接测量电压、电流、电阻或其他参量,其功能可以任意组合并以十进制数字显示测量值的仪器仪表。34401A 是 6 位半数字多用表,它除了能够测量电压、电流、电阻外,还可以测量频率、周期和衰减量的测量;它具有量程范围宽、测量准确度高、使用方便快捷等特点。

数字多用表是电子类测量仪表,它的内部电路存在一定的漂移和不确定性:因此经过了长时间的使用或存放后,它的测量示值会产生较大的误差,在测量误差超出了它本身的准确度等级后即为不合格。如果数字多用表的测量功能正常仅仅是测量结果超差,可以通过对数字多用表进行校准减小测量误差,使其测量误差合格。在 JJG315-83《直流数字电压表》检定规程中,对数字多用表定级时也要对数字多用表校准后定级。

数字多用表的校准是指在参比工作条件下,仪器接入标准输入信号,调整数字多用表各可调装置使示值与标准值趋于一致的过程。

34401A 的校准功能操作方便只需要按照其菜单提示,通过操作前面板的相应按键即可完成。下面以直流电压的校准为例介绍 34401A 的校准操作步骤。

第 1 步按照 JJG315-83《直流数字电压表》检定规程中对标准器的要求,选择符合要求的标准源。

第 2 步将标准源和 34401A 同时开机预热 2 小时以上,使标准源和 34401A 都达到稳定状态。

第 3 步按下 34401A 前面板上的“Shift”和“<”键进入菜单;此时 34401A 显示:A: MEAS MENU

第 4 步按“>”键 5 次或按“<”键 1 次,进入校准菜单;此时 34401A 显示:F: CAL MENU

第 5 步按“V”键 1 次,进入命令菜单;此时 34401A 显示:1: SECURED

第 6 步按“V”键 1 次,进入参数菜单;此时 34401A 显示: ^000000 CODE

第 7 步利用“<”或“>”键选择需要修改的数字位置,利用“^”或“V”键增加或减小显示数值,使 34401A 显示的数字为“034401”;按下“ENTER”键。此时

34401A 显示:1: UNSECURED

有时 34401A 执行到第 4 步后直接进入第 7 步。

第 8 步按“>”键 1 次,进入下一级菜单;此时 34401A 显示:2: CALIBRATE

第 9 步按 V 键 1 次,进入参数校准状态;首先进行的是直流电压的校准。此时 34401A 显示 100.000, 0 mVDC

(1) 直流电压零点校准

将“Hi - LoSense”和“Hi - LoInput”四个输入端全部短路,此时输入电压为零。利用“>”键选择第 9 步中 34401A 显示的数字第 1 位“1”,用“V”减小为 0;再按“<”键两次,选择“mV”,按“^”使显示单位变为“V”。以上步骤操作时,34401A 显示信息的变化为 100.000, 0mVDC→000.000, 0 mVDC→0.000, 000VDC。再按下“ENTER”键,仪器进行直流电压零点校准,等待一段时间后退出校准状态,进入正常直流电压测量状态;这样就完成了 34401A 的直流电压零点校准。

(2) 直流电压满度校准

以 100mv 满度校准为例,将标准源输出的 100mv 直流电压连接到 34401A 的直流电压输入端,执行以上的第 1 步到第 9 步;此时,34401A 显示 100.000, 0mVDC,直接按“ENTER”键。仪器自动执行直流电压 100mv 满度校准,等待一段时间后退出校准状态,进入正常直流电压测量状态。其它个量程的直流电压满度校准执行的步骤相同,只是由标准源输入的电压分别为每个电压量程的满度电压值。

通过上面的介绍可以看出,数字多用表 34401A 的校准,只需要一台符合检定规程要求的标准源,不再需要另外的其它设备,按照 34401A 的菜单提示操作就可以完成数字多用表的校准,使用起来十分的方便快捷。

作者简介:李保文,男,工程师。工作单位:安徽省计量测试研究院。通讯地址:230022 安徽省合肥市肥东农场路 15 号。

收稿时间:2006-04-14